

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

19 AUG 2004

(43) 国際公開日  
2003年8月28日 (28.08.2003)

PCT

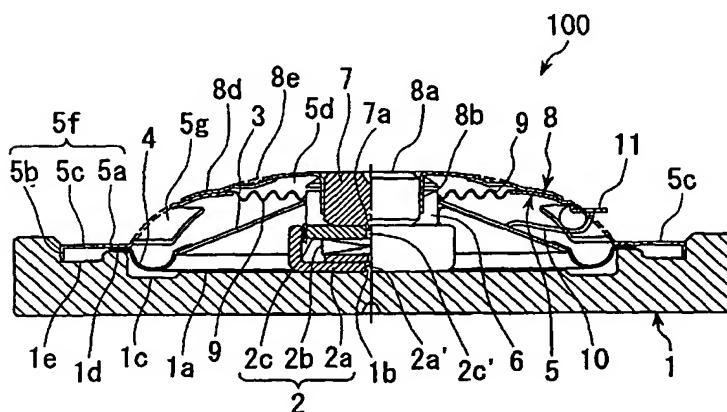
(10) 国際公開番号  
WO 03/071832 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04R 9/02, 7/12 [JP/JP]; 〒196-8550 東京都昭島市宮沢町5 1 2 番地 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/01988
- (22) 国際出願日: 2003年2月24日 (24.02.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-47339 2002年2月25日 (25.02.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): フォスター電機株式会社 (FOSTER ELECTRIC CO., LTD.)
- (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 須賀田 弘 (SUGATA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒197-0011 東京都福生市福生5 5 4-1 0 リバーサイドフッサ2 0 2 Tokyo (JP). 小野原 博文 (ONOHARA, Hirohumi) [JP/JP]; 〒196-0004 東京都昭島市緑町4-2 1-6 フォレスト小松1 0 5 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士 高山 道夫 (TAKAYAMA, Michio); 〒151-0073 東京都渋谷区笹塚2-4-1 パールハイツ笹塚7 0 4号 高山特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, US.

[続葉有]

(54) Title: THIN SPEAKER AND METHOD OF MANUFACTURING THE SPEAKER

(54) 発明の名称: 薄型スピーカおよびその製造方法



(57) Abstract: A thin speaker having a magnetic circuit (2) disposed at the front of a cone-like diaphragm, wherein an internal magnetic type magnetic circuit (2) and a vibration system are supported by a sufficiently strong frame formed of two pieces having an outline of generally disk-shape and partly overlapped concentrically with each other, the acoustic characteristics are prevented from being deteriorated by preventing support bodies (7, 7A) for the magnetic circuit (2) from covering the forward of the sound emitting face of the cone-like diaphragm (3), and speaker component parts are formed so as to be assembled by stacking on one jig (1) from one direction with a specified procedure, whereby an assemblability can be improved.

(57) 要約:

コーン状の振動板の前面側に磁気回路2を配した薄型スピーカにおいて、外形略皿状で同心円状に一部が重なり合う2ピース構成の十分な強度を有するフレームによって内磁型の磁気回路2及び振動系を支持する構成とした。この場合、コーン状の振動板3の放音面の前方に磁気回路2の支持体7、7Aが被さらないようにし、音響特性の劣化が生じないようにした。また、一つの治具1の上にスピーカの構造部品を一方向から所定の手順で積み上げて組立てることができるようにし、組立性を良好とした。

WO 03/071832 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

規則4.17に規定する申立て:

— CN, ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR)の指定のための出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 薄型スピーカおよびその製造方法

## 5 技術分野

この発明は、コーン状の振動板の前面側に磁気回路を配することによってスピーカ全体の薄型化を図った薄型スピーカおよびその製造方法に関する。

## 背景技術

- 10 車載型スピーカのように設置スペースの制約のもとに使用されるスピーカにあっては、省スペース化対応のため必然的に薄型化が要求される。

これに対応するため、磁気回路部品がスピーカ後方に突出しないように、コーン状の振動板前面のスペースに内磁型の磁気回路を配し、スピーカの全体的な薄型化を図る方式が各種提案されている。

- 15 薄型化を図ったスピーカの先行例としては、例えば日本国特許第2685175号が存在する。図7はそのスピーカの断面図を示す。

- このスピーカでは、磁気回路20や振動板21等を、前方に配置したバスケット22と、  
後方に配置したバスケット23内に収め、バスケットを前後一対構成とし、前方バスケット  
22で磁気回路20を支持し、後方バスケット23側で振動系を支持するようにし、これら前  
20 後の両バスケット22、23間に磁気回路20および振動板21等を包有してなる振動系を  
包み込むようにし、薄型化を達成している。

- しかしながら、この先行例では前方のバスケット22で磁気回路20を支持し、その後方  
にコーン状の振動板21が設けられているため、コーン状の振動板21の放音面の前方  
を前方のバスケット22が覆うこととなり、音響特性に悪影響を及ぼす、という問題点があ  
25 る。

この問題点を解決した先行例としては、日本国実用新案登録第2579525号や実用新案登録第3001527号が存在する。図8は前者のスピーカ、図9は後者のスピーカを示す。

これらのスピーカにおいては、磁気回路30を振動板後方側の支持体31で支持する

5 構成を採用している。

したがって、振動板32の放音面前方に音の遮蔽物が存在せず、音響特性を阻害、劣化させることはない。

しかしながら、これらの構造はいずれについても、ギャップゲージによりボイスコイル33の内周を規制して磁気ギャップにボイスコイル33を位置決めして取付ける通常の組立

10 方法を適用しないため、高精度の組立ができずボイスコイルのこすり等のトラブルが発生しやすいという問題がある。

また、フレームは単一構造のため、強度面で若干の難点がある。

本発明は上記の問題を解決するために提案されたもので、その目的とするところは、コーン状の振動板の前面側に内磁型の磁気回路を配した薄型スピーカを音響特性の劣化を招くことなく得ることができ、また、簡単な工程でボイスコイルこすり等の発生のない高精度な組立を実現でき、十分な強度を有する、薄型スピーカおよびその製造方法を提供することである。

#### 発明の開示

20 上記課題を解決するために本発明の薄型スピーカは、フレームをアッパーフレーム5と、この後方において同心円状に配置され、かつ一部が重なり合って接合されるボトムフレーム8の2ピース構成とし、前記アッパーフレーム5に、外周にエッジ4を有するコーン状の振動板3、この振動板3の首部に結合されたボイスコイル6、このボイスコイル6を支持するダンパー9等の振動系が支持され、前記ボトムフレーム8の中央部に、前記ボ  
25 イスコイル6が磁気ギャップに配せられる磁気回路2の支持体7、7Aが支持され、この支持体7、7Aは前記振動板3の首部内に位置する構成としたことに特徴を有している。

また、本発明の薄型スピーカは前記エッジ4の外周部は前記アップパーフレーム5の外周部に支持され、前記ダンパー9の外周部は前記アップパーフレーム5の中央部に形成された孔5dの外周部に支持されることを特徴としている。

また、本発明の薄型スピーカは、第一の治具1の中央部に磁気回路2を載置し、この  
5 磁気回路2の上部にこの支持体である短円柱状の支持体7を取付け、その周囲に配したボイスコイル位置決め用のほぼ円筒状の第二の治具12を介して前記内磁型磁気回路2の磁気ギャップ内の適正位置にボイスコイル6を配し、このボイスコイル6の外周部にコーン状の振動板3の首部を取付け、このコーン状の振動板3の外周部のエッジ4は振動板3の後方に被せられる中央部に孔5dが形成されたアップパーフレーム5の外周部に  
10 に支持され、その後方からダンパー9を組み込みその内周部を前記ボイスコイル6の外周部に取付けるとともに、外周部を前記アップパーフレーム5の孔5dの外周部に支持し、前記第二の治具12を前記孔5dから抜き取り、その後方からボトムフレーム8を被せ、このボトムフレーム8に前記磁気回路2を支持体に支持させて組立てることを特徴とする。

また、本発明の薄型スピーカは、第一の治具1の中央部に磁気回路2を載置し、この  
15 磁気回路2の上部に設けられた短円形状の支持体7Aの周囲に配したボイスコイル位置決め用のほぼ円筒状の第二の治具12を介して前記磁気回路2の磁気ギャップ内の適正位置にボイスコイル6を配し、このボイスコイル6の外周部にコーン状の振動板3の首部を取付け、このコーン状の振動板3の外周部のエッジ4は振動板3の後方に被せられる中央部に孔5dが形成されたアップパーフレーム5の外周部に支持され、その後方から  
20 ダンパー9を組み込みその内周部を前記ボイスコイル6の外周部に取付けるとともに、外周部を前記アップパーフレーム5の孔5dの外周部に支持し、前記第二の治具12を前記孔5dから抜き取り、その後方からボトムフレーム8を被せ、このボトムフレーム8に前記磁気回路2の支持体を支持させて組立てることを特徴とする。

## 25 図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1実施例にかかる薄型スピーカの内部構造を示す断面図である。

図2(a)は本発明に用いられるアッパーフレームの一半部の平面図、(b)は同側面図、(c)は半面の底面図を示す。

図3(a)は本発明に用いられるボトムフレームの一半部の平面図、(b)は同側面図、(c)は一半部の底面図を示す。

5 図4は、本発明の第1実施例にかかる薄型スピーカの組立工程説明図を示す。

図5は、組立てられた本発明の薄型スピーカの断面を示す。

図6は、本発明の第2実施例の内部構造を示す断面図を示す。

図7は、従来の薄型スピーカを示す断面図を示す。

図8は、他の従来の薄型スピーカを示す断面図を示す。

10 図9は、さらに他の従来の薄型スピーカを示す断面図を示す。

発明を実施するための最良の形態

この発明の薄型スピーカは、前後にアッパーフレーム5と、ボトムフレーム8とを配し、フレームを強固な2重構造とし、前方のアッパーフレーム5に振動系を支持させ、後方の  
15 ボトムフレーム8側に磁気回路2の支持体を支持させる構成とし、磁気回路2の支持体7、7Aは振動板3の首部内に位置させ、放音を妨げない構成としている。

また、各構成部品を一方向から順次組み込んで組立できるようにしている。

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

図1～図5は本発明の第1実施例における薄型スピーカの構成図および組立状態を示す説明図である。  
20

まず、図1、図2(a)～(c)および図3(a)～(c)を参照しつつ本発明の第1実施例にかかる薄型スピーカの構成例について説明する。

図1は、組立用の第一の治具1を介しその上に組立てられたスピーカ100を示す。すなわち、この第一の治具1の内面にはほぼ円形の平坦部1aが形成され、この平坦部1a  
25 の中央部には内磁型の磁気回路2を位置決めして取付けるための突部1bが形成されている。また、ほぼ円形の平坦部1aの外周にはリング状の凹部1cが形成されている。こ

の凹部1cは振動板3の外周部に一端が接合され、かつ前方に突出するアップロール状のエッジ4を収納するためのものである。

凹部1cの外周に凸状に形成された段部からなるエッジ部分の支持部1dが形成されている。この支持部1dの外周には、凹状のアップフレーム5の外周にフランジ状に形成されたエッジ支持兼取付部5aの支持部1eが形成されている。アップフレーム5のエッジ支持兼取付部5aの外周にはほぼL字状に折曲形成された折曲部5bが形成され、この折曲部5bは、凹状のアップフレーム支持部1eの外側に位置する周面に当接・固定される。エッジ支持兼取付部5aにはスピーカ取付用の取付穴5cが形成されている。

第一の治具1の内面中央部に載置・固定される磁気回路2は、円形の円板部とその外周に形成された外周壁からなるヨーク2aと、このヨーク2aの内面上に設けられる短円柱状のマグネット2bと、このマグネット2bの上部に設けられる円板状のプレート2cとを備え、プレート2cの外周とヨーク2aの内周面との間に磁気ギャップが形成されている。また、ヨーク2aの外周中央には第一の治具1の突部1bと対応して嵌合可能な位置決め用の凹部2a'が形成されている。

磁気回路2は内磁型の磁気回路からなり、その磁気ギャップには円筒状のボイスコイル6の一端部が位置され、ボイスコイル6の他端部の上部外周にはコーン状の振動板3の首部が結合されている。この振動板3の外周はエッジ4を介しアップフレーム5のエッジ支持兼取付部5aに取付けられている。

磁気回路2のプレート2c上にはほぼ短円柱状をなすアダプターからなる支持体7が載置され、固定される。この支持体7の底部中央には位置決め用の突部7aが形成され、この突部7aをプレート2cの中央部に形成された取付穴2c'に嵌合して支持体7は磁気回路2上に取付け固定される。

本発明では、ボイスコイル6を有し、かつエッジ4が取付けられるなどしたコーン状の振動板3等は、図示の状態においてそれらの外側に配されたほぼ皿状のアップフレーム5に支持される。

全体としてほぼ皿状の形状をなすこのアッパーフレーム5は、詳しくは図2(a)～(c)に示されるように、中央部に円形の孔5dが形成され湾曲形成された本体5eと、この本体5eの外周において外側に向ってほぼ水平方向に延びるフランジ部5fとを有している。本体5eには周方向に間隔を介し複数の横長の音孔5gが形成され、また、取付穴5c

5 有するフランジ部5fの外周部には、エッジ支持兼取付部5aが形成され、さらにその外周には、第一の治具1に取付け固定用のL字状の折曲部5bが形成されている。この折曲部5bはフランジ部5fの補強用としても機能する。

アッパーフレーム5の後方、つまり外側の頂部には磁気回路2を支持するボトムフレーム8が配設され、一部がアッパーフレーム5と接合される。

10 すなわち、本発明では、フレームを、振動系を支持するアッパーフレーム5と、このアッパーフレーム5より小径であって、アッパーフレーム5と同心円状をなし、その後方に配され一部がアッパーフレーム5と重なり合って、接合され、磁気回路2を支持するボトムフレーム8との2ピース構成としている。

このボトムフレーム8は、詳しくは図3(a)～(c)に示すように、中央部に円形の孔8aが

15 形成され、この孔8aの外周に円筒部8bが前方に突出して形成されたほぼ小皿状の本体8cと、この本体8cの外周に外側に向って斜め前方に延びるフランジ部8dとを備えている。

本体8cには周方向に沿って周方向に延びる窓状の音孔8eが間隔を介し複数形成されている。また、円筒部8b内に磁気回路2上に一体化された短円柱状の支持体7が挿入・固定される。すなわち、磁気回路2はボトムフレーム8によって支持され、アッパーフレーム5によって支持されたコーン状の振動板3の放音面の前方に内磁型の磁気回路2の支持体7が被さらないようになっており、音響特性に悪影響を与えることがないようにしている。

なお、コーン状の振動板3の外周部はエッジ4を介しアッパーフレーム5のフランジ状

25 のエッジ支持兼取付部5aに取付けられ、振動板3の内周側の首部はボイスコイル6の外周に接着材を介し結合される。このボイスコイル6の外周にはダンパー9の内周部が



接着材を介し結合され、このダンパー9の外周部はアッパーフレーム5の孔5dの外周部外側に接着材を介し結合される。

その他、図1中、10はコーン状の振動板3の背面においてボイスコイル6の引出線と一端が接続されたリード線、11はアッパーフレーム5の背面に突出された切り起こし片

5 状の中継端子で、リード線10の他端が接続される。

次に、図4を参照しつつ本発明の第1実施例にかかる薄型スピーカの組立方法を説明する。

組立てにあたっては、まず、矢印で示すように、予め別途組立てられた磁気回路2のヨーク2a外面の凹部2a'を第一の治具1の突部1bに位置合わせしつつ第一の治具1の  
10 中央部に載置する。

次に、支持体7の前面中央に突設された突部7aを磁気回路2のプレート2cの孔c'に挿入しつつ接着剤を介し支持体7を磁気回路2と一体化する。

ボイスコイル6を組み込む場合、ほぼ円筒状の第二の治具12を支持体7の外周に位置させる。

15 この第二の治具12はボイスコイル6の位置決め用のもので、第二の治具12を所定位置にセッティング後、その外周にボイスコイル6が配置され、ボイスコイル6の内周規制のためのギャップゲージとして機能し、高精度の組立てを可能とするものである。

すなわち、第二の治具12は小径部12aとその前方の大径部12bとを有し、大径部12bの外径はボイスコイル6の内径と等しく、かつ小径部12aの前端の肉厚部分がプレート  
20 2cの外周部に設置され、ボイスコイル6を磁気ギャップの適正位置に配設できるようになっている。

ボイスコイル6を配設・保持後、外周にエッジ4が設けられたコーン状振動板3の内周部の首部をボイスコイル3の外周の所定位置に接着剤を介し接合する。

また、アッパーフレーム5が取付けられる。エッジ4の外周は、このアッパーフレーム5  
25 のエッジ支持兼取付部5aに接着剤を介し接合され、かつアッパーフレーム5は第一の治具1上に載置される。

次にダンパー9の内周部をボイスコイル6の外周の所定位置に接着剤を介し接合するとともに、ダンパー9の外周部をアッパーフレーム5の孔5dの外周部の外面部分に接着剤を介し取付ける。

これによって、ボイスコイル6、ダンパー9およびコーン状の振動板3等からなる振動

5 系は、アッパーフレーム5によって支持される。

しかる後、磁気回路2を支持すべくボトムフレーム8をアッパーフレーム5の後方に組み込み接合させるが、上記第二の治具12はボトムフレーム8接合前に孔5dを介し抜き出して取り除かれる。

ボトムフレーム8の円筒部8b内にアダプター7が挿入され、かつ接着材によって固定  
10 される。また、ボトムフレーム8のフランジ部8dの内面はアッパーフレーム5の孔5dの外周部の外面に重なり合わせられ、接着剤によって接合・一体化される。

組立完了後、各部の接着剤固化後、第一の治具1を取り除けば、薄型スピーカが完成する。

本発明では、このように各部品を一方向側から順次組み込むことにより、組立てること  
15 ができ、組立てが容易で、自動化にも対応でき、量産に適している。

図5は組立てられた薄型スピーカ100の断面図を示す。

図6は本発明の第2実施例である。この実施例では、内磁型の磁気回路2のプレート2Cに短円柱状の支持体7Aを一体形成し、組立性の簡略化を図ったことに特徴を有している。

20 すなわち、図1等にした前述の第1実施例では、支持体7が別体構成であったため、組立に際して支持体7の組み込み工程を必要としていたが、この第2実施例では支持体7Aがプレート2Cと一体形成されているため、その分、組立工程を削減することができる利点がある。

なお、他の構成は第1実施例と同様であり、また、組立工程も支持体組込み工程がないことを除いては実質的に同じであるため、説明は省略する。  
25

なお、上記実施例はあくまで例示であって、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことは可能である。

すなわち、アッパーフレーム5、ボトムフレーム8の外形は必ずしも円形に限らず、例えば多角形であっても良い。この場合、それらに対応して第一の治具1を作製すれば良い。また、ボトムフレーム8の形状を大として強度を持たせるようにしても良い。また、振動板3のエッジ4はダウンロールでも良く、アップロールとダウンロールが混在したもの等にしても良い。また、磁気回路2として外磁型のものに本発明を適用し得ることは勿論である。

#### 10 産業上の利用の可能性

以上説明したように本発明では、フレームを2ピースに分割し、各フレーム相互の一部が重なり合うように同心円状に組み合わせ、一方のフレームでコーン状の振動板3を支持し、他方のフレームで磁気回路2の支持体を支持し、この磁気回路2の前記振動板3の首部内に収まるように配置し、振動板3の放音面に磁気回路2の支持体が被さらないようにしたため、音響特性の劣化を招くことなく、コーン状振動板の前面側に磁気回路を配した薄型スピーカを達成し得るとともに、重量の大きな磁気回路を支持するフレームが一部重なり合った二層構造となるので、強度も一段と向上する。

また、本発明の薄型スピーカの製造方法によれば、一つの治具1の上に構成部品を所定の手順で順次積み上げて組み立てることができるので、組立が非常に容易であり、各部品の相互位置関係が一つの基準に基づいて決められ、かつボイスコイル6の位置決めに通常の内周規制のためのギャップゲージを使用することができるので、高精度の組立が可能となり、ボイスコイルこすりのような不具合の発生を防止することができる。

## 請求の範囲

1. フレームを、アッパーフレーム(5)と、この後方において同心円状に配置され、かつ一部が重なり合って接合されるボトムフレーム(8)の2ピース構成とし、

- 5 前記アッパーフレーム(5)に、外周にエッジ(4)を有するコーン状の振動板(3)、この振動板(3)の首部に結合されたボイスコイル(6)、このボイスコイル(6)を支持するダンパー(9)等の振動系が支持され、

前記ボトムフレーム(8)の中央部に、前記ボイスコイル(6)が磁気ギャップに配せられる磁気回路(2)の支持体(7、7A)が支持され、

- 10 この支持体(7、7A)は前記振動板(3)の首部内に位置することを特徴とする薄型スピーカ。

2. 前記エッジ(4)の外周部は前記アッパーフレーム(5)の外周部に支持され、前記ダンパー(9)の外周部は前記アッパーフレーム(5)の中央部に形成された孔(5d)の外周部に支持されることを特徴とする請求項1記載の薄型スピーカ。

- 15 3. 第一の治具(1)の中央部に磁気回路(2)を載置し、この磁気回路(2)の上部にこの支持体である短円柱状の支持体(7)を取付け、その周囲に配したボイスコイル位置決め用のほぼ円筒状の第二の治具(12)を介して前記磁気回路(2)の磁気ギャップ内の適正位置にボイスコイル(6)を配し、このボイスコイル(6)の外周部にコーン状の振動板(3)の首部を取付け、このコーン状の振動板(3)の外周部のエッジ(4)は振動板(3)の後方に被せられる中央部に孔(5d)が形成されたアッパーフレーム(5)の外周部に支持され、その後方からダンパー(9)を組み込みその内周部を前記ボイスコイル(6)の外周部に取付けるとともに、外周部を前記アッパーフレーム(5)の孔(5d)の外周部に支持し、前記第二の治具(12)を前記孔(5d)から抜き取り、その後方からボトムフレーム(8)を被せ、このボトムフレーム(8)に前記磁気回路(2)の支持体を支持させて組み立てることを特徴とする薄型スピーカの製造方法。
- 25

4. 第一の治具(1)の中央部に磁気回路(2)を載置し、この磁気回路(2)の上部に設けられた短円柱状の支持体(7A)の周囲に配したボイスコイル位置決め用のほぼ円筒状の第二の治具(12)を介して前記磁気回路(2)の磁気ギャップ内の適正位置にボイスコイル(6)を配し、このボイスコイル(6)の外周部にコーン状の振動板(3)の首部を取付け、
- 5 このコーン状の振動板(3)の外周部のエッジ(4)は振動板(3)の後方に被せられる中央部に孔(5d)が形成されたアッパーフレーム(5)の外周部に支持され、その後方からダンパー(9)を組み込みその内周部を前記ボイスコイル(6)の外周部に取付けるとともに、外周部を前記アッパーフレーム(5)の孔(5d)の外周部に支持し、前記第二の治具(12)を前記孔(5d)から抜き取り、その後方からボトムフレーム(8)を被せ、このボトムフ
- 10 レーム(8)に前記磁気回路(2)の支持体を支持させて組み立てることを特徴とする薄型スピーカの製造方法。

图 1

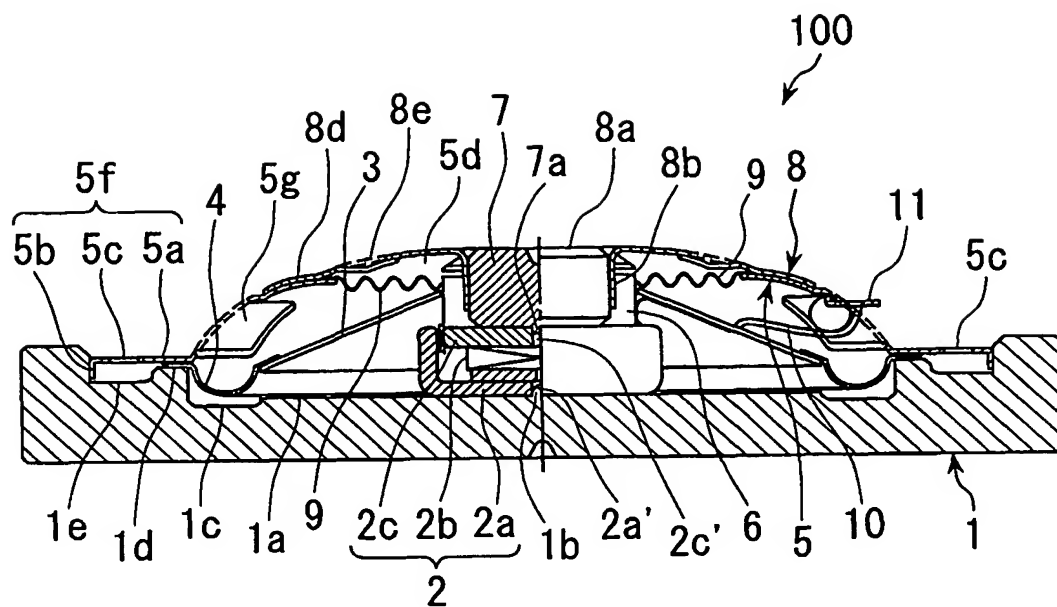


図 2

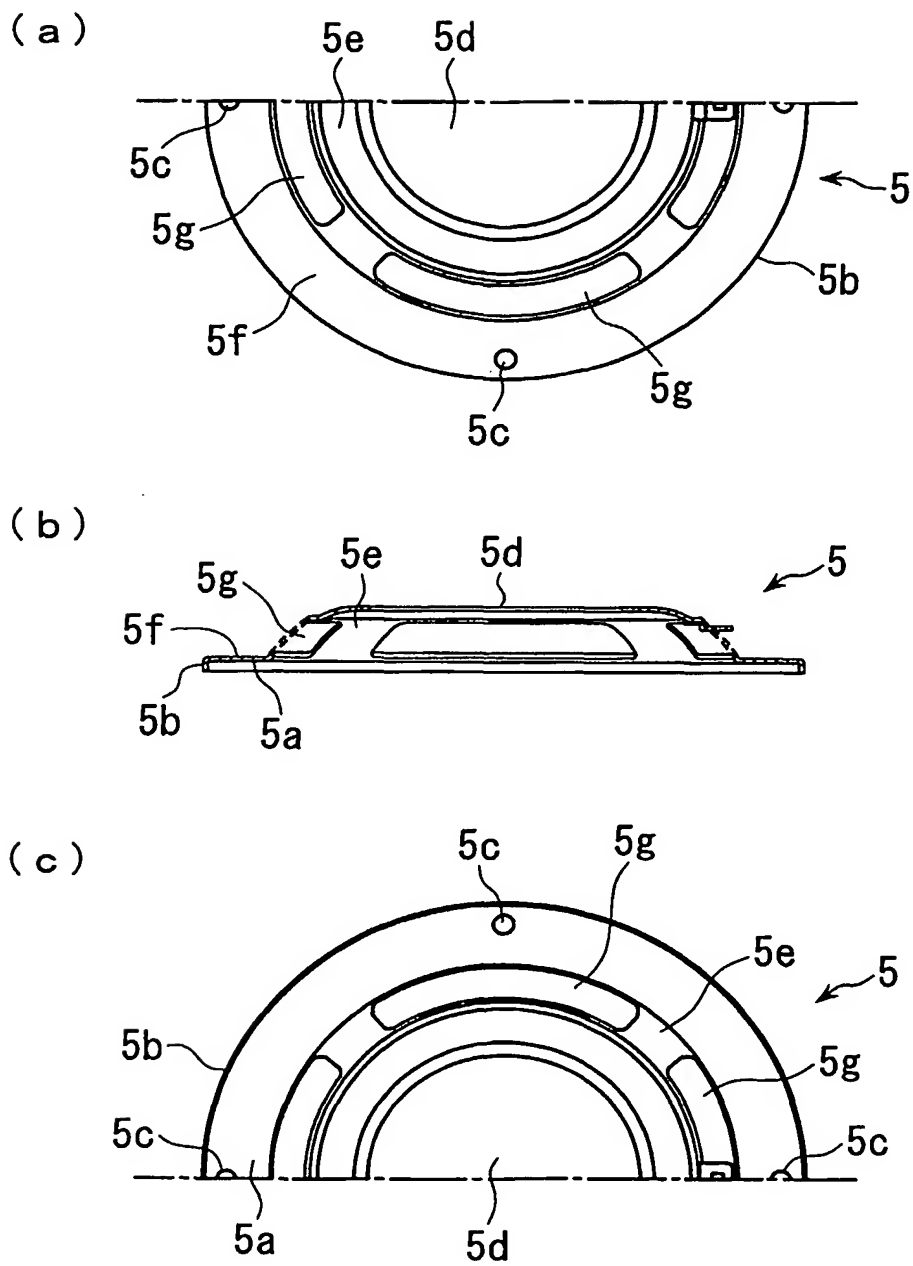
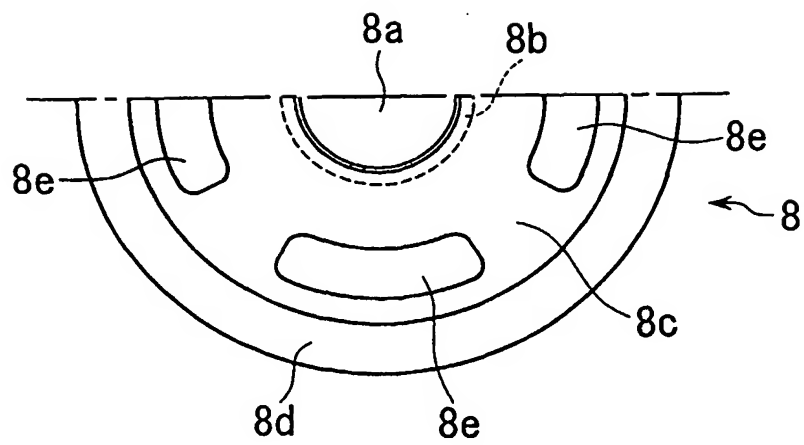
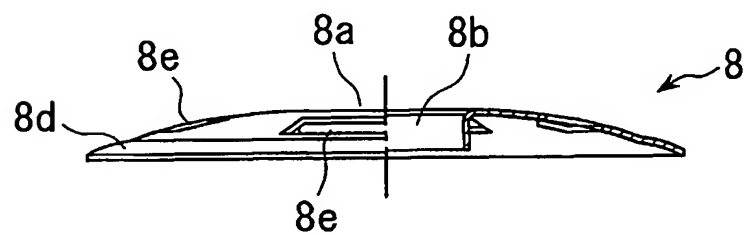


図 3

(a)



(b)



(c)

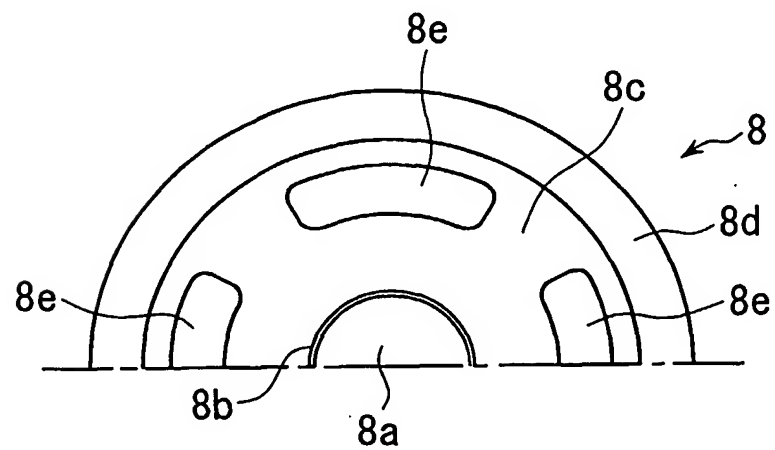




図 4

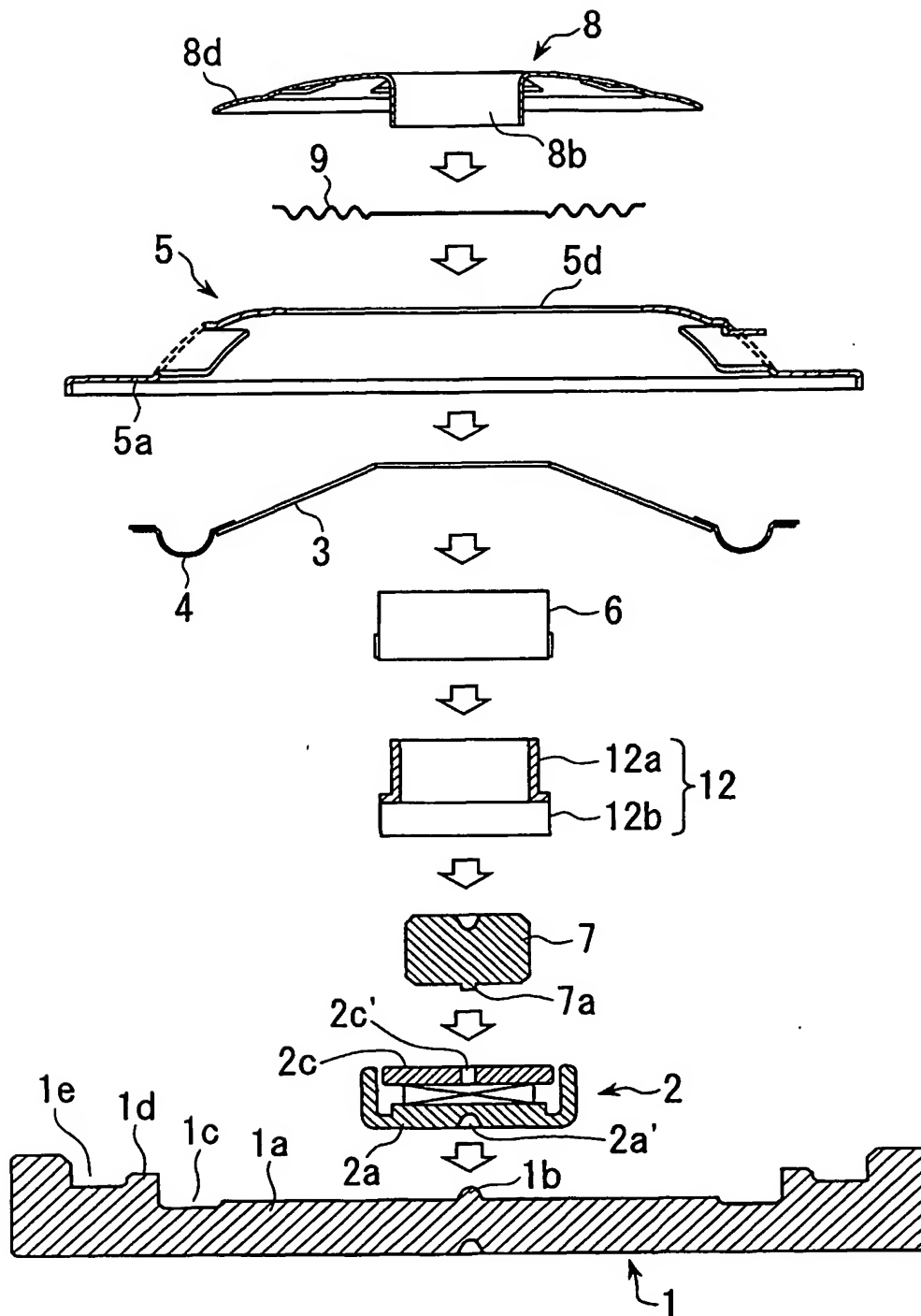


図 5

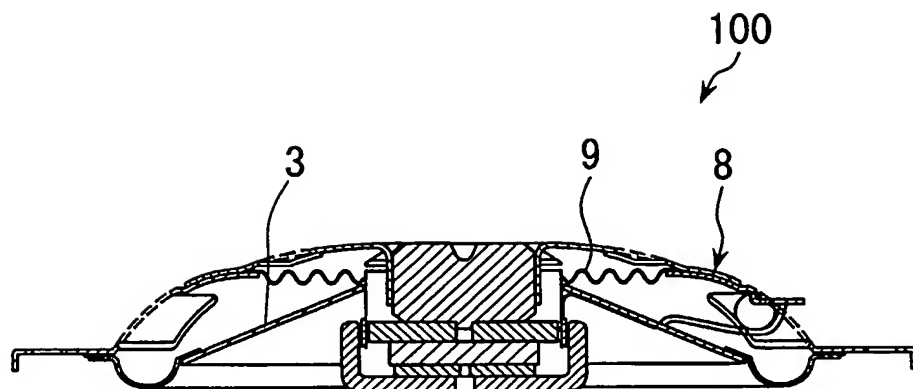


図 6

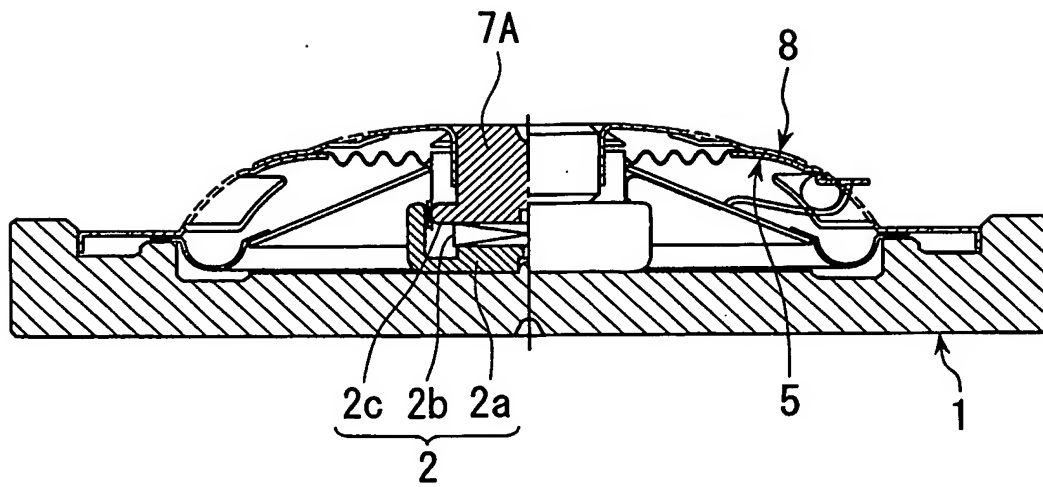


図 7

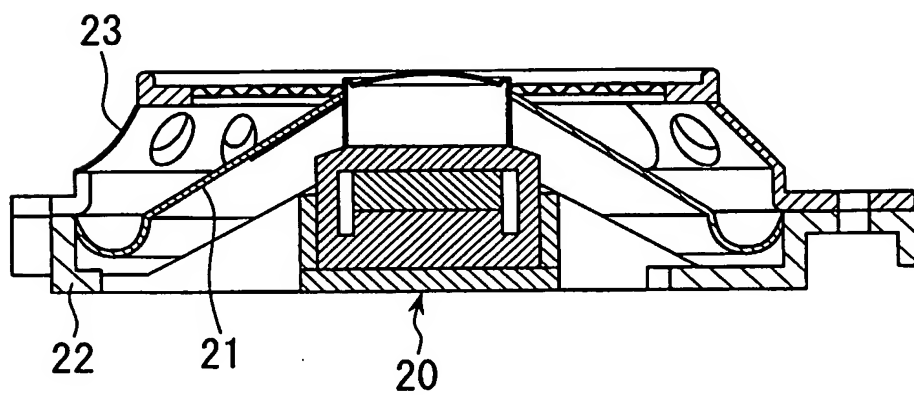


図 8

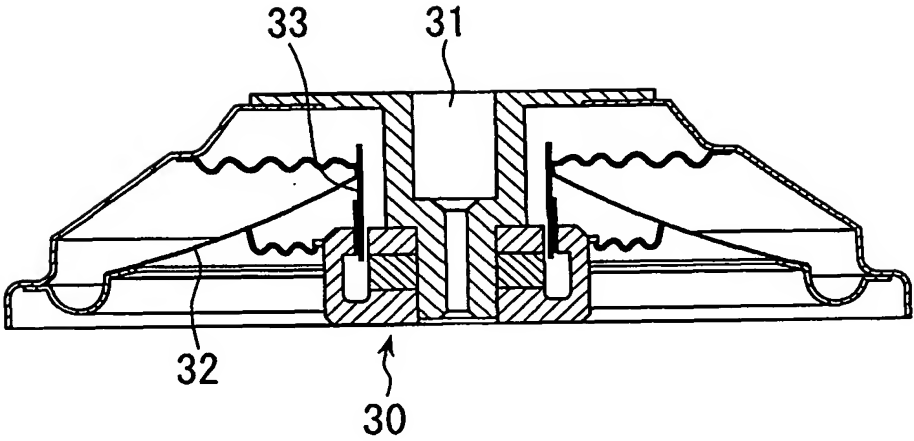
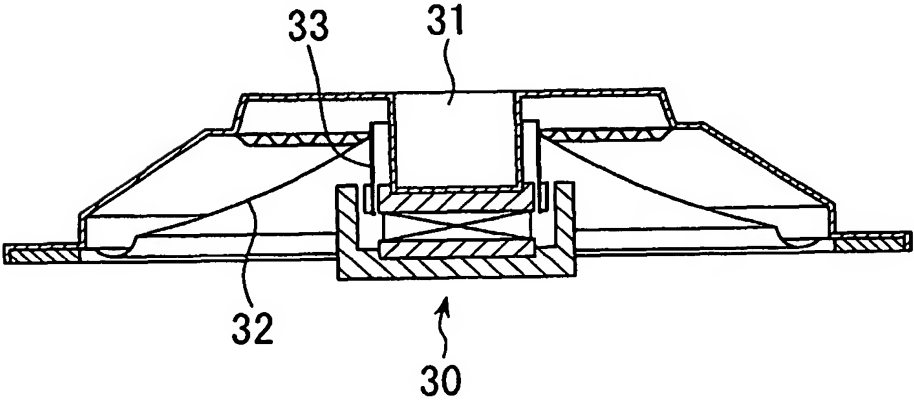


図 9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/JP03/01988

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04R9/02, 7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04R9/02, 7/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-18983 A (Fujitsu Ten Ltd.), 17 January, 1997 (17.01.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
Y	JP 2002-10392 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 January, 2002 (11.01.02), Full text; all drawings & US 2002/44671 A1	1-4
A	JP 11-252691 A (Kenwood Corp.), 17 September, 1999 (17.09.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 May, 2003 (02.05.03)	Date of mailing of the international search report 20 May, 2003 (20.05.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

International Application No.  
P/JP03/01988

●/JP03/01988

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-3597 A (Sony Corp., Tokumi Denshi Kogyo Kabushiki Kaisha), 08 January, 1993 (08.01.93), Full text; all drawings (Family: none)	3-4
A	JP 5-22793 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 January, 1993 (29.01.93), Full text; all drawings (Family: none)	3-4

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04R9/02, 7/12

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04R9/02, 7/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 9-18983 A(富士通テン株式会社)1997.01.17 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2002-10392 A(松下電器産業株式会社)2002.01.11 全文, 全図 & US 2002/44671 A1	1-4
A	JP 11-252691 A(株式会社ケンウッド)1999.09.17 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 5-3597 A(ソニー株式会社, トクミ電子工業株式会社) 1993.01.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	3-4
A	JP 5-22793 A(松下電器産業株式会社)1993.01.29 全文, 全図 (ファミリーなし)	3-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.05.03

国際調査報告の発送日

20.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松澤 福三郎

印

5C

7254

電話番号 03-3581-1101 内線 3540